

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

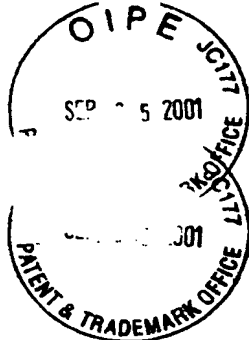
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.



Kazumasa KOKURA, et al.  
Filed: June 14, 2001  
Q64944 Appln. No.: 09/879,995  
Tel: (202) 293-7060

1 of 10

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-213755

出 願 人

Applicant(s):

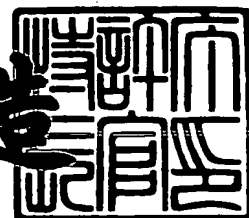
日本輸送機株式会社



2001年 5月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3049499

【書類名】 特許願

【整理番号】 P00-040

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B66F 9/06

【発明者】

【住所又は居所】 京都府長岡京市東神足 2 丁目 1 番 1 号 日本輸送機株式会社内

【氏名】 古倉 一正

【特許出願人】

【識別番号】 000232807

【住所又は居所】 京都府長岡京市東神足 2 丁目 1 番 1 号

【氏名又は名称】 日本輸送機株式会社

【代表者】 宮川 良男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004341

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 荷役車両

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 荷物が載置される荷台と、荷台を昇降動作させる昇降装置と、荷台及び昇降装置が配設された車両本体と、車両本体そのものを進退動作させる走行装置とを備えてなる荷役車両であって、

荷台の高さ位置を検出する揚高検出手段と、予め設定された基準位置を超える高さ位置まで荷台が上昇動作した後に前進動作し、かつ、荷台が予め設定された上下許容範囲内で上昇動作及び下降動作した後に後退動作を開始した車両本体の後退距離を測定する移動距離測定手段と、後退動作している車両本体の後退距離がその前進距離以上となるまで荷台の下降動作を禁止する制御を実行する動作制御手段とを具備していることを特徴とする荷役車両。

【請求項 2】 動作制御手段は、車両本体の後退距離がその前進距離以上となった時点で車両本体の後退動作を停止させるものであることを特徴とする請求項 1 に記載した荷役車両。

【請求項 3】 動作制御手段は、車両本体の後退距離がその前進距離以上となった時点で荷台の下降動作を開始させるものであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載した荷役車両。

【請求項 4】 動作制御手段の動作実行または動作禁止のいずれかを選択する動作選択手段を具備していることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載した荷役車両。

【請求項 5】 動作制御手段の動作状態を外部に告知する通報手段または警報手段を具備していることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載した荷役車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はフォークリフト等の荷役車両に関する。

【0002】

【従来の技術】

荷役車両として一般的なフォークリフトのうちには、図 3 で示すような構成とされてカウンタバランス型といわれるものがある。すなわち、このフォークリフトは、荷物が載置される荷台であるフォーク 2 1 と、フォーク 2 1 の昇降動作を案内する支柱であるマスト 2 2 とが前側位置に配設され、かつ、その後側位置にはカウンタウエイト 2 3 が配設された車両本体 2 4 を備えている。そして、この際、フォーク 2 1 を昇降自在に支持したマスト 2 2 に沿っては油圧シリンダ 2 5 が立設されており、この油圧シリンダ 2 5 をアクチュエータとする昇降装置（図示省略）によってはフォーク 2 1 が昇降動作させられることになっている。

【0 0 0 3】

また、車両本体 2 4 に対しては走行モータ 2 6 が内装されており、この走行モータ 2 6 をアクチュエータとする走行装置（図示省略）によっては車両本体 2 4 そのもの、つまり、フォークリフト自体が前後方向に沿って進退動作させられ、かつ、旋回動作させられることになっている。さらに、この車両本体 2 4 に配設された運転席パネル 2 7 の内部にはマイクロコンピュータを利用して構成されたコントローラ 2 8 が設けられており、このコントローラ 2 8 によっては昇降装置や走行装置などの個別的な動作やこれらの連携した動作などが統括的に制御されている。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、この種のフォークリフトによっては、フォーク 2 1 を上昇動作させたうえでのラック棚 3 0 に対する荷積み作業や荷取り作業が実行されており、例えば、荷取り作業にあっては、車両本体 2 4 の前進動作に伴ってラック棚 3 0 内に差し込まれたフォーク 2 1 上に荷物 3 1 を載置した後、車両本体 2 4 の後退動作に伴ってフォーク 2 1 をラック棚 3 0 外にまで後退動作させたうえで下降動作させることが行われる。なお、図 3 中の符号 3 2 はパレットを示しており、荷物 3 1 はパレット 3 2 上に積み込まれている。

【0 0 0 5】

しかしながら、車両本体 2 4 に着座しているオペレータとフォーク 2 1 との間

には、フォーク 2 1 の基端部に取り付けられたリフトブラケット（図示省略）やバックレスト 2 9 などが介在しているため、オペレータが目視によってフォーク 2 1 の後退動作を確認することは困難なのが実状である。また、ラック棚 3 0 は薄暗い倉庫内に設置されているのが通常であるから、荷物 3 1 を載置したフォーク 2 1 がラック棚 3 0 外にまで出切ったことを視認するのもやはり困難であり、誤判断を下したオペレータがフォーク 2 1 を下降動作させたため、フォーク 2 1 がラック棚 3 0 と接触する結果を招いて荷崩れが発生し、荷物 3 1 が落下することとも起こっていた。

## 【 0 0 0 6 】

本発明はこのような不都合に鑑みて創案されたものであり、下降動作中のフォークがラック棚と接触することを有効に防止し得る構成とされた荷役車両の提供を目的としている。

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 に係る荷役車両は、荷物が載置される荷台と、荷台を昇降動作させる昇降装置と、荷台及び昇降装置が配設された車両本体と、車両本体そのものを進退動作させる走行装置とを備えて構成されたものであり、荷台の高さ位置を検出する揚高検出手段と、予め設定された基準位置を超える高さ位置まで荷台が上昇動作した後に前進動作し、かつ、荷台が予め設定された上下許容範囲内で上昇動作及び下降動作した後に後退動作を開始した車両本体の後退距離を測定する移動距離測定手段と、後退動作している車両本体の後退距離がその前進距離以上となるまで荷台の下降動作を禁止する制御を実行する動作制御手段とを具備していることを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

本発明の請求項 2 に係る荷役車両は請求項 1 に記載したものであり、動作制御手段は、車両本体の後退距離がその前進距離以上となった時点で車両本体の後退動作を停止させるものであることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 3 に係る荷役車両は請求項 1 または請求項 2 に記載したもので

あり、動作制御手段は、車両本体の後退距離がその前進距離以上となった時点で荷台の下降動作を開始させるものであることを特徴としている。

【0010】

本発明の請求項4に係る荷役車両は請求項1ないし請求項3のいずれかに記載したものであり、動作制御手段の動作実行または動作禁止のいずれかを選択する動作選択手段を具備していることを特徴とする。

【0011】

本発明の請求項5に係る荷役車両は請求項1ないし請求項4のいずれかに記載したものであり、動作制御手段の動作状態を外部に告知する通報手段または警報手段を具備していることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施の形態を図面に基づいて説明するが、本実施の形態では荷役車両がカウンタバランス型フォークリフトであるとしている。しかしながら、荷役車両がカウンタバランス型フォークリフトには限られずにリーチ型フォークリフトであってもよく、さらには、フォークリフトのみに限定されず、荷物が載置される荷台と、この荷台を昇降動作させる昇降装置と、荷台及び昇降装置が配設された車両本体と、この車両本体に配設されて車両本体そのものを進退動作させる走行装置とを備えてなる荷役車両でありさえすればフォークリフト以外であってもよいことは勿論である。

【0013】

図1は本実施の形態に係るフォークリフトが具備している制御系統の要部を示すブロック図であり、図2は制御の手順を示すフローチャートである。なお、本実施の形態に係るカウンタバランス型フォークリフトの全体構造は図3で示した従来の形態と基本的に異ならないので、このフォークリフトの全体構造については図3を参照しながら説明することとする。

【0014】

本実施の形態に係るカウンタバランス型フォークリフトは、図1及び図3で示すように、パレット32に積み込まれた荷物31が載置される荷台であるフォー

ク 21 と、このフォーク 21 の昇降動作を案内する支柱であるマスト 22 とが前側位置に配設され、かつ、その後側位置にはカウンタウエイト 23 が配設された構成の車両本体 24 を備えている。そして、フォーク 21 を昇降自在に支持したマスト 22 に沿っては油圧シリンダ 25 が立設されており、車両本体 24 の内部に配設されたうえで油圧シリンダ 25 をアクチュエータとする昇降装置 1、つまり、油圧系の昇降装置 1 が運転されるのに伴ってフォーク 21 はマスト 22 に案内されながら昇降動作することになっている。なお、上昇動作したフォーク 21 の高さ位置は、リール式ポテンシオメータやマグネットセンサなどのような揚高検出手段 2 を利用したうえで検出される。

## 【0015】

また、車両本体 24 の内部には正逆回転可能な走行モータ 26 が配設されており、この走行モータ 26 をアクチュエータとする電気系の走行装置 3 によっては車両本体 24 そのもの、つまり、フォークリフト自体が前後方向に沿って進退動作させられ、かつ、旋回動作させられる。そして、進退動作中における車両本体 24 の前進距離 S1 及び後退距離 S2 は、車両本体 24 の前進距離 S1 をアップカウントする一方で後退距離 S2 をダウンカウントするアップダウン式計測器、あるいは、ロータリーエンコーダを利用して構成された移動距離測定手段 4 を利用したうえで測定されている。なお、この際における車両本体 24 の前進距離 S1 はラック棚 30 内にフォーク 21 を差し込む直前の位置で停止している車両本体 24 の停止位置を原点とし、また、その後退距離 S2 はラック棚 30 内にフォーク 21 を差し込んで荷物 31 を載置した状態で停止している車両本体 24 の停止位置を原点として測定される。

## 【0016】

さらに、車両本体 24 の運転席パネル 27 に対しては、昇降装置 1 などを手動操作するための操作レバーとともに、液晶表示器やブザーなどのような通報手段 5 及び警報手段 6 が配置されており、この運転席パネル 27 の内部には、マイクロコンピュータを利用して構成されたコントローラ 7、つまり、装置個々の動作及び各種装置の互いに連携した動作などを統括的に制御するとともに、フォーク 21 の下降動作を禁止することになる動作制御を実現するためのコントローラ 7



が配設されている。なお、ここでの通報手段5及び警報手段6それぞれは、コントローラ7の動作状態を外部、具体的には、オペレータに対して告知するものとなっている。

## 【0017】

ところで、本実施の形態に係るフォークリフトに対しては、コントローラ7の有する動作制御手段としての機能を実行させるか否か、つまり、動作制御手段の動作実行または動作禁止のいずれかを選択するための切換スイッチ（図示省略）を動作選択手段として設けておいてもよく、このような切換スイッチを設ける場合には運転席パネル27に切換スイッチを配設することが一般的に行われる。

## 【0018】

さらに、この際におけるコントローラ7は、各種のデータを記憶しているROMやRAMからなるメモリ部8と、CPUからなる演算処理部9とから構成されており、メモリ部8では、荷積み作業時や荷取り作業時におけるフォーク21の下降動作を禁止すべき基準となる高さ位置のデータ、つまり、基準位置H1のデータが記憶されている。なお、ここでの基準位置H1とは、荷物31を積み込もうとするラック棚30の高さ位置、あるいはまた、取り出そうとするラック棚30の高さ位置を考慮したうえでフォーク21が到達すべきとして予め設定された高さ位置のことである。

## 【0019】

また、本実施の形態に係るフォークリフトでは、基準位置H1を超えた高さ位置H2にあるフォーク21の上昇動作及び下降動作が許容される上下許容範囲h1が予め設定されており、この上下許容範囲h1に関わるデータもメモリ部8によって記憶されている。すなわち、フォーク21上に荷物31を載置する作業に際しては、多少の高さ範囲にわたってフォーク21を上下移動させるのが一般的であり、フォーク21の実際の高さ位置H2が基準位置H1を超えている限りはフォーク21を多少の高さ範囲にわたって上下移動させても何ら不都合は生じないことになっている。

## 【0020】

しかしながら、このフォーク21の上下移動範囲h2が大き過ぎると、荷取り

作業などに支障を来すことも考えられるので、フォーク 2 1 の上昇動作または下降動作が許容される上下許容範囲  $h_1$  を予め設定しておき、設定した上下許容範囲  $h_1$  に基づいてフォーク 2 1 の上下移動範囲  $h_2$  を規制することが行われる。さらに、コントローラ 7 の演算処理部 9 は、予め設定された基準位置  $H_1$  を超える高さ位置までフォーク 2 1 が上昇動作しているか否か、フォーク 2 1 が上昇動作した後に車両本体 2 4 が前進動作したか否かを判断するとともに、フォーク 2 1 が予め設定された上下許容範囲  $h_1$  内で上昇動作及び下降動作したか否か、その後に車両本体 2 4 が後退動作したか否かを判断することになっている。

## 【 0 0 2 1 】

そして、この演算処理部 9 は、後退動作している車両本体 2 4 の後退距離  $S_2$  がその前進距離  $S_1$  以上となったか否かを判断しており、また、後退距離  $S_2$  が前進距離  $S_1$  以上となるまではフォーク 2 1 の下降動作を禁止する制御をも実行している。そのため、図 1 で示すように、揚高検出手段 2、移動距離測定手段 4 のそれぞれからコントローラ 7 へは各種の必要な信号が入力しており、かつ、このコントローラ 7 から昇降装置 1 及び走行装置 3、通報手段 5、警報手段 6 の各々に対してはこれらの動作を指示する信号が出力されることになっている。

## 【 0 0 2 2 】

つぎに、図 2 で示したフローチャートに基づき、本実施の形態に係るフォークリフトが実行する荷取り作業時の制御を説明する。なお、ここではフォークリフトによる荷取り作業時の制御のみを説明しているが、荷積み作業時の制御は荷取り作業時と基本的に同じであるから説明を省略する。

## 【 0 0 2 3 】

まず、荷取り作業時のオペレータは、荷取り作業を実行しようとするラック棚 3 0 の前面近くまで車両本体 2 4 を接近させておいた後、リフトレバーを手動操作することによって昇降装置 1 の運転を開始したうえ、この昇降装置 1 の運転に伴って油圧シリンダ 2 5 を進出動作させる。すると、フォーク 2 1 はマスト 2 2 に案内されながらの上昇動作を開始することになり（ステップ 1）、上昇動作したフォーク 2 1 の実際の高さ位置  $H_2$  は揚高検出手段 2 によって検出される（ステップ 2）。

## 【0024】

そして、フォーク21の実際の高さ位置H2が基準位置H1を超えてしまう( $H1 < H2$ )と(ステップ3)、オペレータによる走行装置3の運転に伴って車両本体24は前進動作させられることとなり(ステップ4)、フォーク21は荷物31が収納されているラック棚30内へと差し込まれる。なお、この際においては、予め設定された基準位置H1を超える高さ位置H2までフォーク21が上昇動作した後に車両本体24が前進動作を開始しているので、移動距離測定手段4によって車両本体24の前進距離S1が測定される(ステップ5)。

## 【0025】

さらに、車両本体24が前進動作を終了した後、ラック棚30内へと差し込まれたフォーク21上にはパレット32に積み込まれた荷物31が載置されることになり、この際においては、予め設定された上下許容範囲h1内でフォーク21を上昇動作及び下降動作させながら荷物31をフォーク21上に載置することが行われる(ステップ6)。すなわち、上昇動作及び下降動作を実行中のフォーク21の高さ位置H2も揚高検出手段2によって検出されているのであり、上下それぞれの高さ位置H2に基づいて算出されるフォーク21の上下移動範囲h2が予め設定された上下許容範囲h1を超えない限り、つまり、 $h2 \leq h1$ である限り、演算処理部9によってフォーク21の上昇動作及び下降動作は許容される。

## 【0026】

その後、荷物31を載置したフォーク21は、オペレータが走行装置3を運転して車両本体24を後退動作させるのに伴ってラック棚30外へと後退動作させられることになり(ステップ7)、この際にあつては、フォーク21が予め設定された上下許容範囲h1内で上昇動作及び下降動作した後に車両本体24が後退動作を開始したため、コントローラ7の演算処理部9によってフォーク21の下降動作を禁止する制御が実行される(ステップ8)。そして、このフォーク21の後退動作に伴っては、車両本体24が前進動作の終了後に後退動作を開始しているので、移動距離測定手段4によって車両本体24の後退距離S2が測定されることになり(ステップ9)、車両本体24の後退距離S2がその前進距離S1以上となるまではフォーク21の下降動作を禁止する制御が演算処理部9によ

て継続して実行される（ステップ10）。

【0027】

すなわち、フォーク21が後退動作している間、コントローラ7の演算処理部9では、車両本体24の後退距離S2がその前進距離S1以上となったか否かが判断され続けており（ステップ10）、後退距離S2が前進距離S1以上とならない限り、つまり、 $S2 < S1$ である限りは車両本体24の後退動作及びフォーク21の下降動作を禁止する制御が継続される（ステップ7～9）。そして、車両本体24の後退距離S2がその前進距離S1以上になった（ $S1 \leq S2$ ）との判断を、演算処理部9が下した時点でフォーク21の下降動作を禁止する制御が解除される（ステップ11）。

【0028】

そこで、この時点以降においては、リフトレバーを手動操作して昇降装置1の運転を再開したうえで油圧シリンダ25を退入動作させながらフォーク21を基準位置H1よりも下側にまで下降動作させることが可能となる。なお、このフォーク21の下降動作に際してリフトレバーを手動操作する必然性があるわけではなく、車両本体24の後退距離S2がその前進距離S1以上となった時点でフォーク21の下降動作を自動的に開始させる機能を動作制御手段である演算処理部9に付与しておいてもよいことは勿論である。

【0029】

ところで、本実施の形態では、車両本体24の後退距離S2がその前進距離S1以上になったとコントローラ7の演算処理部9が判断した時点でフォーク21の下降動作を禁止する動作制御が解除されるとしているが、この判断を下した演算処理部9が、同時に、車両本体24の後退動作を停止させる動作制御を実行する構成であってもよい。また、ラック棚30内に差し込まれたフォーク21の上昇動作及び下降動作がステップ6で全く実行されない場合、また、車両本体24の後退動作がステップ7で全く実行されない場合などにおいては、通常の荷取り作業などでない、あるいは、故障が発生したとも考えられるので、所定時間の経過を待ったうえでフォーク21の下降動作を禁止する制御の実行を打ち切ってしまうのが実用的である。

## 【 0 0 3 0 】

さらに、詳しい説明については省略するが、フォーク 2 1 の下降動作を禁止する制御が開始された旨やフォーク 2 1 が後退動作中である旨の動作状態を、通報装置 5 及び警報手段 6 によってオペレータへと適宜に告知する構成を採用してもよく、このような構成を採用していればオペレータの誤判断が生じがたいことになる。なお、フォークリフトを使用して行われる荷取り作業の全てでフォーク 2 1 の下降動作を禁止する制御の実行が必要となるわけではないから、フォーク 2 1 の下降動作を禁止する必要がある場合には、運転席パネル 2 7 に配設された切換スイッチを利用して演算処理部 9 の動作禁止を選択し得る構成であることが望ましいと考えられる。

## 【 0 0 3 1 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る荷役車両では、予め設定された基準位置を超える高さ位置まで荷台が上昇動作した後に前進動作し、かつ、荷台が予め設定された上下許容範囲内で上昇動作及び下降動作した後に後退動作を開始した車両本体の後退距離がその前進距離以上となるまで荷台の下降動作を禁止する制御が実行される。そのため、荷積み作業時や荷取り作業時におけるフォークがラック棚の外側に出切ってしまうまではフォークの下降動作が禁止されることとなる結果、下降動作を開始したフォークがラック棚と接触することは起こり得ず、荷崩れの発生を確実かつ有効に防止し得るという効果が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本実施の形態に係るフォークリフトが具備した制御系統の要部を示すブロック図である。

## 【図 2】

制御の手順を示すフローチャートである。

## 【図 3】

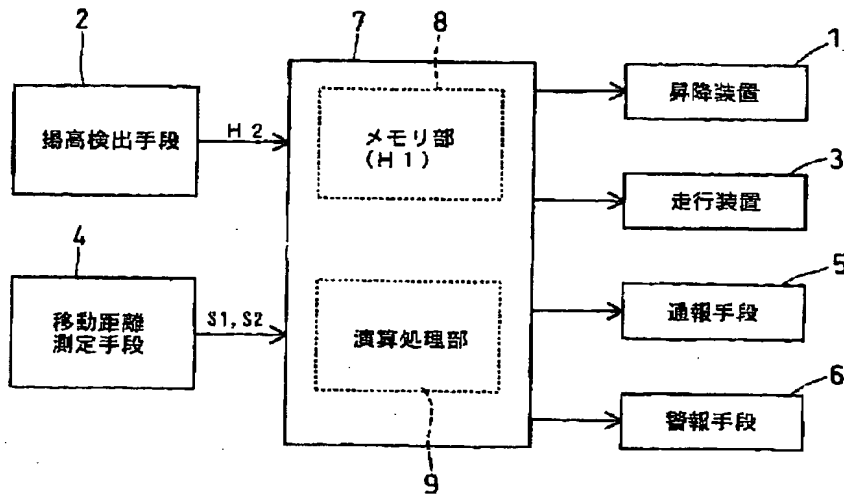
本実施の形態及び従来 of 形態に係るフォークリフトの全体構造を示す側面図である。

【符号の説明】

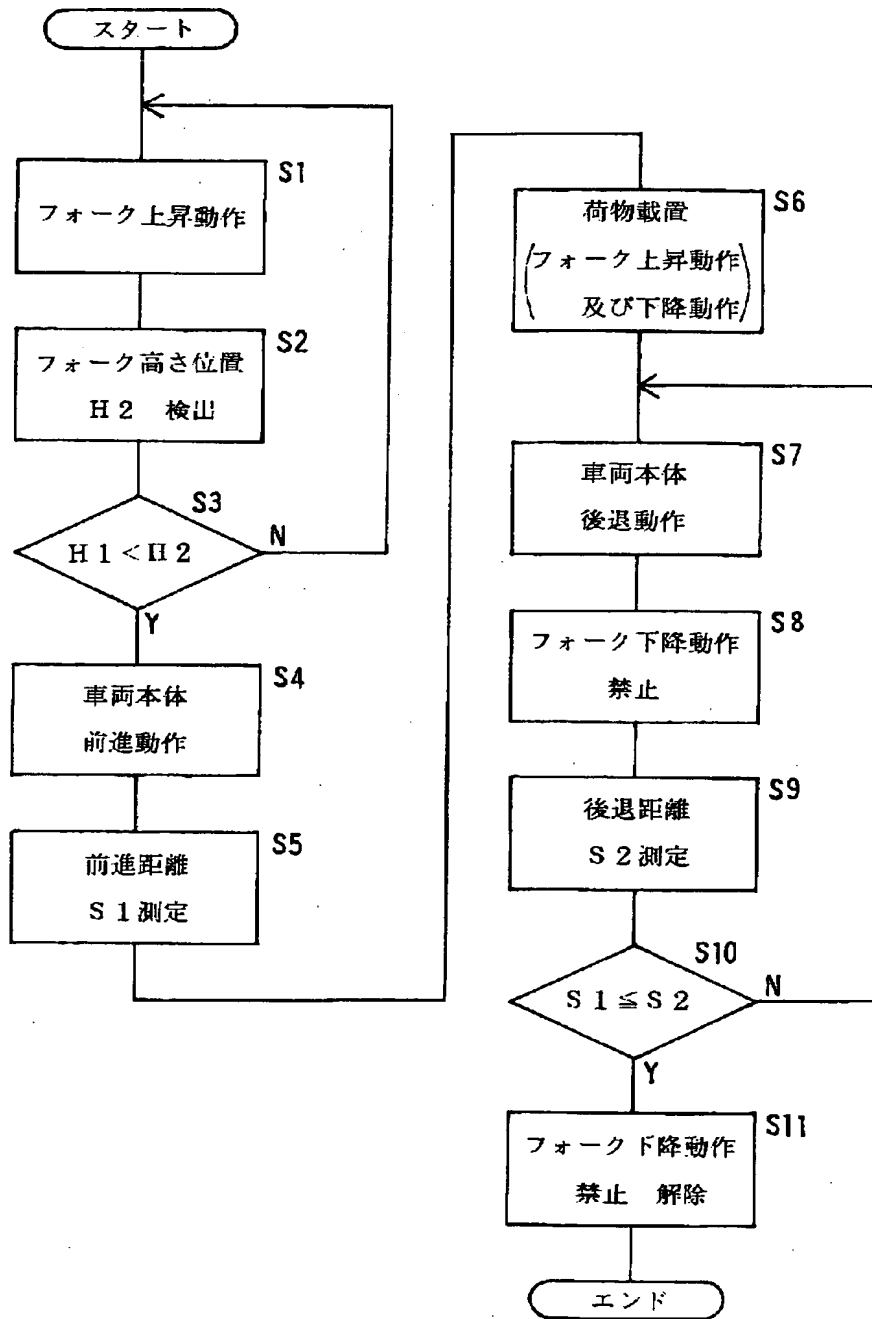
- 1 昇降装置
- 2 揚高検出手段
- 3 走行装置
- 4 移動距離測定手段
- 5 通報手段
- 6 警報手段
- 7 コントローラ
- 8 メモリ部
- 9 演算処理部（動作制御手段）
- 2 1 フォーク（荷台）
- 2 4 車両本体
- 3 1 荷物
- H 1 基準位置
- H 2 高さ位置
- S 1 前進距離
- S 2 後退距離

【書類名】 図面

【図 1】

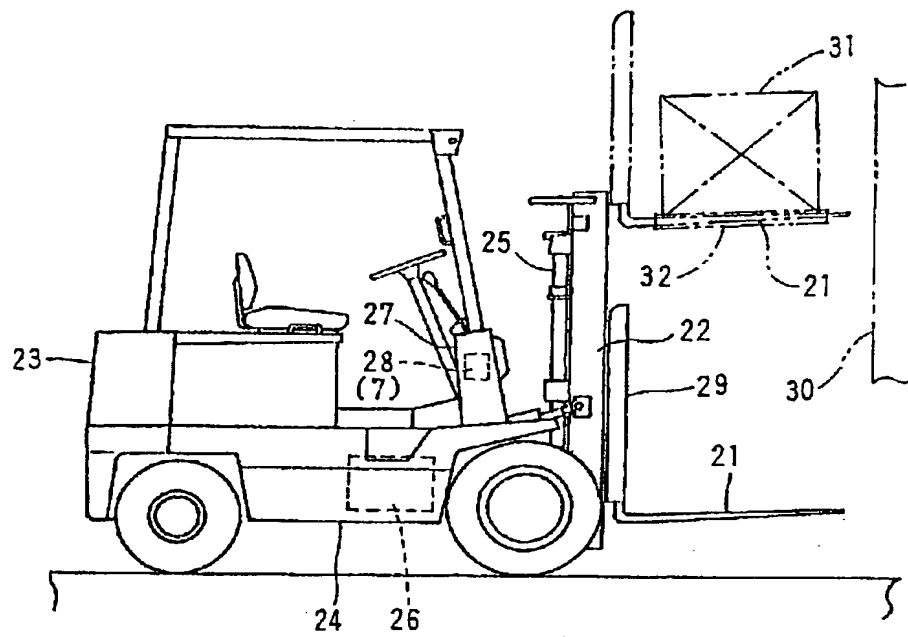


【図 2】





【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 下降動作中のフォークがラック棚と接触することを有効に防止し得る構成とされた荷役車両を提供する。

【解決手段】 本発明に係る荷役車両は、荷物 3 1 が載置された荷台 2 1 と、荷台 2 1 を昇降動作させる昇降装置 1 と、荷台 2 1 が配設された車両本体 2 4 と、車両本体 2 4 そのものを進退動作させる走行装置 3 とを備えたものであり、荷台 2 1 の高さ位置を検出する揚高検出手段 2 と、予め設定された基準位置 H 1 を超える高さ位置 H 2 まで荷台 2 1 が上昇動作した後に前進動作し、かつ、荷台 2 1 が予め設定された上下許容範囲 h 1 内で上昇動作及び下降動作した後に後退動作を開始した車両本体 2 4 の後退距離 S 2 を測定する移動距離測定手段 4 と、後退動作している車両本体 2 4 の後退距離 S 2 がその前進距離 S 1 以上となるまで荷台 2 1 の下降動作を禁止する制御を実行する動作制御手段 9 とを具備している。

【選択図】 図 1

特2000-213755

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-213755
受付番号	50000890040
書類名	特許願
担当官	三浦 有紀 8656
作成日	平成12年 7月18日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 7月14日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000232807]

1. 変更年月日 1990年 8月21日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府長岡京市東神足2丁目1番1号  
氏 名 日本輸送機株式会社